

**REKOMENDASI PEKERJAAN DARI PORTAL BURSA
LOWONGAN KERJA MEMANFAATKAN FITUR *COSINE SIMILARITY*
DAN *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING* (SAW)**

TUGAS AKHIR

*Diajukan Untuk Memenuhi
Persyaratan Guna Meraih Gelar Sarjana Strata Satu
Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Malang*



Disusun Oleh:

Rahma Ningsih

201210370311326

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
AGUSTUS 2018**

**REKOMENDASI PEKERJAAN DARI PORTAL BURSA
LOWONGAN KERJA MEMANFAATKAN FITUR *COSINE SIMILARITY*
DAN *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING* (SAW)**

TUGAS AKHIR

*Diajukan Untuk Memenuhi
Persyaratan Guna Meraih Gelar Sarjana Strata Satu
Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Malang*



Disusun Oleh:
Rahma Ningsih
201210370311326

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
AGUSTUS 2018**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rahma Ningsih
Tempat, Tgl Lahir : Suka Lanting, 26 Maret 1994
NIM : 201210370311326
Fakultas/Prodi : Teknik / Teknik Informatika

Dengan ini Saya menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul **“REKOMENDASI PEKERJAAN DARI PORTAL BURSA LOWONGAN KERJA MEMANFAATKAN FITUR *COSINE SIMILARITY* DAN *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING* (SAW)”** beserta seluruh isinya adalah karya Saya sendiri dan bukan merupakan karya tulis orang lain, baik sebagian maupun keseluruhan, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini Saya buat dengan sebenar-benarnya. Apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini, atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya Saya ini maka Saya siap menanggung segala bentuk resiko/sanksi yang berlaku.

Malang, Agustus 2018
Yang membuat pernyataan

(Rahma Ningsih)

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II



Yufis Azhar, S.Kom., M.Kom.

NIP. 108.1410.0544



Yuda Munarko, S.Kom., M.Sc

NIP. 108.0611.0443

LEMBAR PENGESAHAN

REKOMENDASI PEKERJAAN DARI PORTAL BURSA LOWONGAN KERJA MEMANFAATKAN FITUR *COSINE SIMILARITY* DAN *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)*

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi
Persyaratan Guna Meraih Gelar Sarjana Strata Satu
Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Malang

Disusun Oleh:


Rahma Ningsih

201210370311326

Tugas Akhir ini telah diuji dan dinyatakan lulus oleh tim penguji pada
tanggal

Menyetujui,

Penguji I



Dr. Dwi A.P. Rahayu, S.Kom., M.IT

NIP. 108.0602.0432

Penguji II



Nur Hayatin, S. ST., M.Kom

NIP. 108.0907.0476

Mengetahui,

Ketua Prodi Teknik Informatika



Gita Indah Marthasari, ST., M.Kom

NIP. 108.0611.0443

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rahma Ningsih
Tempat, Tgl Lahir : Suka Lanting, 26 Maret 1994
NIM : 201210370311326
Fakultas/Prodi : Teknik / Teknik Informatika

Dengan ini Saya menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul **“REKOMENDASI PEKERJAAN DARI PORTAL BURSA LOWONGAN KERJA MEMANFAATKAN FITUR *COSINE SIMILARITY* DAN *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING* (SAW)”** beserta seluruh isinya adalah karya Saya sendiri dan bukan merupakan karya tulis orang lain, baik sebagian maupun keseluruhan, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini Saya buat dengan sebenar-benarnya. Apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini, atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya Saya ini maka Saya siap menanggung segala bentuk resiko/sanksi yang berlaku.

Malang, Agustus 2018
Yang membuat pernyataan

(Rahma Ningsih)

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II



Yufis Azhar, S.Kom., M.Kom.

NIP. 108.1410.0544



Yuda Munarko, S.Kom., M.Sc

NIP. 108.0611.0443

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Memuji kepada-Mu wahai Dzat yang Maha Memiliki sifat Keagungan dan Kemuliaan atas segala sesuatu yang telah Engkau sempurnakan, Puji dan Syukur penulis hanturkan kepada Allah SWT dan shalawat serta salam kepada Nabi pemberi petunjuk dan kehormatan, sebagai penutup sekalian Nabi, dan pemimpin para petunjuk kebenaran, yakni kepada junjungan kami, Nabi Muhammad SAW, beserta keluarga, sahabat dan para pengikutnya.

Ucapan terimakasih sebanyak-banyaknya Penulis sampaikan kepada seluruh pihak yang telah memberikan kontribusi moril dan materil hingga Penulis dapat menyelesaikan keseluruhan prosesi penggarapan Tugas Akhir dengan lengkap tanpa kurang satupun. Semoga Allah SWT selalu melimpahkan rahmat dan ridho nya kepada kita semua sehingga selalu dalam perlindungan-Nya.

Kepada Allah SWT semuanya akan kembali, semoga semua bantuan yang diterima Penulis menjadi amalan jariyah serta menjadi wasilah pengampunan di hari Akhir, *Aamiin Allahuma Aamiin.*

Malang, Agustus 2018

Penulis

Rahma Ningsih

ABSTRAK
REKOMENDASI PEKERJAAN DARI PORTAL BURSA
LOWONGAN KERJA MEMANFAATKAN FITUR *COSINE SIMILARITY*
DAN *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING* (SAW)

Rahma Ningsih

Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Malang

Email: rahmaningsih.1326@gmail.com

Penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas pencarian informasi dalam merekomendasikan lowongan pekerjaan dari portal bursa lowongan kerja. Dalam penelitian ini, sumber data berupa lowongan pekerjaan diperoleh dengan mengekstraksi informasi dari portal <http://id.jobsdb.com> dan <http://jobstreet.co.id>. Ekstraksi informasi dilakukan menggunakan *web crawler*. Metode yang diterapkan dalam penelitian ini adalah *cosine similarity* dan *simple additive weighting*. Metode *cosine similarity* diimplementasikan untuk menghasilkan retrieve dokumen yang sesuai dengan *query* inputkan *user* ke dalam sistem, kemudian diterapkan juga metode *simple additive weighting* untuk melakukan perankingan hasil dari dokumen yang sudah terretrieve sebelumnya. Sistem memiliki fitur perankingan bertingkat, sehingga *user* dapat menentukan aturan perankingan dengan menentukan kriteria mana yang paling diprioritaskan. Dari hasil uji sistem oleh sepuluh koresponden dengan *threshold* sebanyak 20 dokumen rekomendasi teratas, berdasarkan penerapan Metode *Cosine Similarity*, diperoleh nilai rata-rata sebesar 71,48% terhadap data banding sebanyak lima dokumen yang direkomendasikan, 10,57% terhadap data banding sebanyak sepuluh dokumen dan nilai rata-rata sebesar 3,95% terhadap data banding sebanyak 20 dokumen yang direkomendasikan. Secara umum, pada lima hingga sepuluh dokumen rekomendasi teratas telah mampu memberikan informasi yang sesuai berdasarkan similaritas *keyword* pada kriteria judul pekerjaan dan spesifikasi keahlian. Sedangkan berdasarkan hasil rekomendasi dari penerapan pembobotan dengan Metode SAW, diperoleh nilai rata-rata sebesar 51,59% terhadap data banding sebanyak lima dokumen yang direkomendasikan, 34,5% terhadap data banding sebanyak sepuluh dokumen yang direkomendasikan dan nilai rata-rata sebesar 20,5% terhadap data banding sebanyak 20 dokumen. Secara umum pada lima hingga sepuluh dokumen rekomendasi teratas telah mampu memberikan hasil perankingan yang sesuai dengan aturan pembobotan yang telah ditentukan oleh pengguna sistem.

Kata Kunci: *Cosine Similarity*, *Simple Additive Weighting*, sistem rekomendasi, perankingan.

ABSTRACT
JOB RECOMMENDATIONS FROM JOB SEEKER PORTALS
USING COSINE SIMILARITY FEATURES AND
SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)

Rahma Ningsih

Technic Faculty University of Muhammadiyah Malang

E-mail: rahmaningsih.1326@gmail.com

This study aims to examine the effectiveness of information retrieval in recommending job from job seeker portals. In this study, data sources are job vacancies that was obtained by extracting information from the portal <http://jobsdb.com> and <http://jobstreet.co.id>. Information extraction is done by using a web crawler. The method applied in this study is cosine similarity and simple additive weighting. Cosine similarity method is implemented to generate retrieve documents which have a match query with user input already into the system, and then applying the simple additive weighting method to rank the results from the previous result. System has a multilevel ranking feature, so user able to determine ranking rules by determining which criteria are most important. Results of the system tested by ten correspondents with 20 threshold data from top recommendation, based on Cosine Similarity Method, the average value was 71.48% which compared to five recommended documents, an average value of 10.57% which compared to ten documents and an average value of 3.95% which compared to 20 documents. In general, five to ten top recommendation documents have been able to provide appropriate information based on the similarity of keywords in the job title criteria and expertise specifications. Meanwhile based on the recommendations from the weighting with SAW Method, the average value was 51.59% which compared to five recommended documents, 34.5% which compared to ten documents and an average value of 20.5% which compared to 20 documents. In general, the five to ten top recommendation documents have been able to provide ranking results accordance with the weighting rules determined by users.

Keyword: Cosine Similarity, Simple Additive Weighting, recommendations system, ranked system.

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
 BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Perumusan Masalah	4
1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian	5
1.4. Batasan Penelitian	5
1.5. Metode Penelitian	6
1.6. Sistematika Penulisan	7
 BAB II. TEORI DAN PERUMUSAN HIPOTESIS	
2.1. Sistem Rekomendasi	9
2.2. Ekstraksi Informasi	10
2.3. Teknik Ekstraksi Web	10
2.4. Preprocessing Data	11
2.5. Pembobotan Term Frequency – Inverse Document Frequency (TF-IDF) ..	14
2.6. Cosine Similarity	15
2.7. Simple Additive Weighting	16
 BAB III. METODE PENELITIAN	
3.1. Analisis Masalah	18
3.2. Analisis Fitur Term Frequency – Inverse Document Frequency	22
3.3. Analisis Metode Cosine Similarity	27
3.4. Analisis Metode Simple Additive Weighting (SAW)	28
3.5. Perancangan Sistem	32
 BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1. Implementasi Sistem	34
4.2. Implementasi Program	35
4.3. Implementasi Antar Muka	46
4.4. Pengujian Sistem	48
 BAB V. PENUTUP	
5.1. Kesimpulan	59
5.2. Saran	60
 DAFTAR PUSTAKA	71

LAMPIRAN.....	72
---------------	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Kerangka Umum Sistem.....	22
Gambar 3.2. Activity Diagram Proses Inputan User.....	55
Gambar 3.3. Flowchart Proses <i>Editing</i>	55
Gambar 3.4. Flowchart Case Folding, Tokenizing, Stop Word removal.....	58
Gambar 3.5. Tabel Dokumen dalam Database.....	22
Gambar 3.6. Matriks Keputusan.....	55
Gambar 3.7. Desain Database Sistem	55
Gambar 3.8. Rancang Tampilan Halaman Utama.....	55
Gambar 3.9. Rancang Tampilan Halaman Redirect.....	55
Gambar 3.10. Rancang Tampilan Halaman Hasil Akhir.....	55
Gambar 4.1. Splash Screen Aplikasi Web Harvy	55
Gambar 4.2. Tool Box Pengisian Alamat Tujuan	55
Gambar 4.3. Tampilan Hasil Pencarian.....	55
Gambar 4.4. Menyorot Data yang Akan Diekstrak Informasinya	55
Gambar 4.5. Melabeli Data yang Disorot.....	55
Gambar 4.6. Labeling Kategori Data yang Akan di Ekstrak.....	55
Gambar 4.7. Proses Ekstraksi Data ke Dalam Kolom.....	55
Gambar 4.8. File Hasil Proses Ekstraksi Web Harvy.....	55
Gambar 4.9. File Hasil Editing.....	55
Gambar 4.10. Implementasi Proses Stopword Removing & Tokenizing	55
Gambar 4.11. Implementasi Text Processing.....	55
Gambar 4.12. Implementasi Menghitung nilai df , idf , $tf-idf$, dan jarak.....	55
Gambar 4.13. Implementasi Menghitung Nilai $tf-idf_Q * tf-idf_D$	55
Gambar 4.14. Implementasi Proses Cosine Similarity.....	55
Gambar 4.15. Implementasi Pengurutan Data Retrive pada Halaman <i>Redirect</i>	55
Gambar 4.16. Implementasi Mendefinisikan Nilai Bobot	55
Gambar 4.17. Rating Kecocokkan Tiap Alternatif Dokumen Setiap Kriteria ...	55
Gambar 4.18. Implementasi Pencarian Nilai Maksimal & Minimal.....	55
Gambar 4.19. Implementasi Menghitung Nilai Ternormalisasi.....	55
Gambar 4.20. Implementasi Proses Penyortiran	55
Gambar 4.21. Struktur Tabel List_Job	55
Gambar 4.22. Tampilan Isi pada Tabel List_Job	55
Gambar 4.23. Struktur Tabel List_Distance.....	55
Gambar 4.24. Tampilan Isi Pada Tabel List_Distance.....	55
Gambar 4.25. Halaman Beranda Sistem Pencarian.....	55
Gambar 4.26. Halaman Redirect & Kolom Pengaturan Perankingan.....	55
Gambar 4.27. Halaman Hasil dan Perolehan Nilai SAW.....	55

Gambar 4.28. Splash Screen Tampilan Halaman Utama	55
Gambar 4.29. Notifikasi Warning Kolom Kosong.....	55
Gambar 4.30. Halaman Redirect & Kolom Fitur Pembobotan	55
Gambar 4.31. Mengatur Pembobotan Untuk Proses Ranking.....	55
Gambar 4.32. Halaman Hasil Akhir	55
Gambar 4.33. Data Rekap Hasil Kesesuaian Metode Cosine Similarity	55
Gambar 4.34. Data Rekap Hasil Kesesuaian Metode SAW	55

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Hasil Data Proses <i>Editing</i>	26
Tabel 2.2. Hasil Data Proses <i>Case Folding</i>	30
Tabel 2.3. Hasil Data Proses <i>Stop Word Removal</i>	34
Tabel 3.1. Query Inputan User.....	40
Tabel 3.2. Tabel Dokumen Nilai <i>tf</i> dan <i>idf</i>	41
Tabel 3.3. Nilai Bobot Setiap Dokumen Berdasarkan Term	42
Tabel 3.4. Tabel Nilai $\sum TF.IDF$	43
Tabel 3.5. Range dan Nilai Bobot tiap Variabel pada Kriteria Lokasi	44
Tabel 3.6. Range dan Nilai Bobot Variabel pada Kriteria Gaji	45
Tabel 3.7. Rating Kecocokan Setiap Alternatif Dokumen Terhadap Kriteria	47
Tabel 3.8. Tabel Faktorisasi Tenormalisasi	50
Tabel 4.1. Daftar Uji Metode Black Box	52
Tabel 4.2. Hasil Banding Presisi Terhadap Lima Dokumen	56
Tabel 4.3. Hasil Banding Presisi Terhadap Sepuluh Dokumen	57
Tabel 4.4. Hasil Banding Presisi Terhadap Dua Puluh Dokumen	58
Tabel 4.5. Hasil Banding Presisi Terhadap Lima Dokumen	56
Tabel 4.6. Hasil Banding Presisi Terhadap Sepuluh Dokumen	57
Tabel 4.7. Hasil Banding Presisi Terhadap Dua Puluh Dokumen	58

LAMPIRAN

1. Kuisisioner dan Hasil Evaluasi.....	78
--	----



Refrensi Jurnal dan Buku

- [1] T. S. Purnomo, "Rekrutmen Online (*E-Recruitment*) Sebagai Suatu Inovasi Dalam Perekrutan Perusahaan," vol. 7, no. 3, pp. 54–59, 2013.
- [2] Z. Malik, "*The Role of E-recruitment Towards Attraction of Workforce: A Case of Telecom Sector Organization.*," *Abasyn Univ. J. Soc. Sci.*, vol. 6, no. 1, pp. 104–115, 2013.
- [3] Y. Suswatiningsih, "Implementasi *Cosine Similarity* Untuk Menilai Kemiripan Pada Pencarian Terjemahan Ayat-ayat Al-Qur'an dan Hadist Shahih," Universitas Muhammadiyah Malang, 2012.
- [4] Firdaus, "Implementasi *Simple Additive Weighting* untuk Rekomendasi Pencari Kerja Terbaik Dalam Sistem Informasi Lowongan Kerja," *Jurnal Edik Informatika*, 2011.
- [5] E. Susanti, "Ekstraksi Informasi Konten Web Menggunakan Pendekatan Berbasis Ontologi," vol. 7, no. Februari 2015. : <https://www.researchgate.net/publication/295906067>, pp. 128–136, 2016.
- [6] Z. Zaira, "Implementasi Ekstraksi Web Untuk Hadits Yang Diterjemahkan Dalam Bahasa Indonesia," 2011.
- [7] D. Juang, "Analisis Spam Dengan Menggunakan *Naïve Bayes*," vol. 3, no. 1998, pp. 51–57, 2016.
- [8] D. Susanto, A. Basuki, and P. Duanda, "Deteksi Plagiat Dokumen Tugas Daring Laporan Praktikum Mata Kuliah Desain Web Menggunakan Metode *Naive Bayes*," vol. 2, no. 1, pp. 1–9, 2016.
- [9] R. V. Imbar *et al.*, "Implementasi *Cosine Similarity* dan Algoritma Smith-Waterman untuk Mendeteksi Kemiripan Teks," *J. Inform.*, vol. 10, pp. 31–42, 2014.
- [10] D. Darmastuti, "Implementasi Metode *Simple Additive Weighting* (Saw) Dalam Sistem Informasi Lowongan Kerja Berbasis Web Untuk Rekomendasi Pencari Kerja Terbaik," Program Studi Teknik Informatika Universitas Tanjungpura, Pontianak, 2013.

